キヤノンインクジェットプリンタ
2011 年大容量タイプ互換インクカートリッジ
印刷比較試験
SUMMARY REPORT

Release Date: 07/27/2011

Visit our Web Site at: www.allion.co.jp

© ALLION JAPAN INC. ALL RIGHTS RESERVED.
8F, 1-24-2, HIGASHI-GOTANDA, SHINAGAWA-KU, TOKYO, JAPAN 141-0022
PHONE: +81-3-5488-7368 FAX: +81-3-5488-7369

キヤノンインクジェットプリンタ 2011 年大容量タイプ互換インクカートリッジ印刷比較試験
サマリーレポート

目次

1 はじめに 3
2 結論 4
2.1 キヤノン BCI-7e/9BK 対応インクカートリッジ 4
3 試験結果 5
3.1 印刷枚数比較試験 5
3.1.1 キヤノン社製 BCI-7e/9BK 印刷可能枚数比較試験結果 5
3.1.2 インクカートリッジ内にインクが残っているにも関わらず、インクが出なくなる現象 6
3.2 放置加速試験 7
3.2.1 キヤノン BCI-7e/9BK 対応インクカートリッジの放置加速試験結果 7
3.3 その他不具合 14
3.3.1 A 社及び B 社 BCI-7e/9BK 対応互換インクカートリッジ取り付けの際のインク溢れやインク漏れ 14
4 試験概要 15
4.1 使用機材 15
4.2 印刷条件 17
4.3 試験手順 18
4.3.1 印刷枚数比較試験 18
4.3.2 放置加速試験 19
5 本レポートに関するご注意 20

1　はじめに

当社:アリオン株式会社では 2007 年 6 月に実施したインクジェットプリンタ用の純正インクと詰め替えインクとの三種混合ガス試験による耐ガス性比較試験を皮切りに、2007 年 10 月～2010 年 9 月にかけて、国内・海外市場で販売されているインクカートリッジに対して、耐ガス性比較試験及び印刷品質比較試験を行ってきた。

昨年末に、国内市場で販売されているキヤノン社製 BCI-7e/9BK 対応の大容量タイプの互換インクカートリッジにターゲットを置き、プリンタを使用したことのある一般ユーザー100 人集めて、実際に純正品と大容量タイプの互換インクカートリッジをプリンタに装着していただき、インクカートリッジの実力を確認するユーザビリティ試験（※1）を実施した。その際、各社大容量タイプの互換インクカートリッジにおいて、インクカートリッジ取り付けた際のインク漏れにより、手や机を激しく汚してしまうという結果となったことを報告した。

今回も、国内市場で販売されているキヤノン社製 BCI-7e/9BK に対応した大容量タイプの互換インクカートリッジにターゲットを置き、純正インクカートリッジと互換インクカートリッジに対して 2 種類の比較試験(印刷可能枚数試験と放置加速試験※2)を実施したので報告する。

※1: ユーザビリティ試験とは、室温が 25℃～27℃の常温環境の室内にて、一般ユーザーにインクカートリッジをプリンタに装着してもらい、各社のインクカートリッジの実力を確認する試験のことである。

※2: 放置加速試験とは、1 日の室温が最低 5℃から最高 25℃までの温度変化がある室内に、プリンタを 1 ヶ月(30 日)間未使用のまま放置した場合を想定した加速試験のことである。

互換インクカートリッジとは、インクジェットプリンタメーカーが販売する純正インクカートリッジに対し、インクジェットプリンタメーカー以外のメーカーが、インクジェットプリンタ用に独自に設計・製造・販売する非純正インクカートリッジである。互換インクカートリッジは純正インクカートリッジと外形上は互換性を持つように作られていて、インクジェットプリンタに使用可能なインクカートリッジとして販売されている。「低価格である」また「インク量が多い」ということを最大のユーザーメリットとして、国内市場にて展開している互換インクカートリッジメーカーは、品質においても高い信頼性を保っているという点についても、コストメリットと同様にアピールしている。

そこで弊社では、互換インクカートリッジと純正インクカートリッジの印刷品質・印刷可能枚数・製品信頼性に着目し、一般ユーザーが純正インクカートリッジと互換インクカートリッジを継続的に使用し続けた場合を想定した、2 種類の比較試験(印刷可能枚数試験 / 放置加速試験)を実施した。本試験の目的は、テスト機関としての第三者的見地から同じ条件にて試験を行い、各社互換インクカートリッジが純正インクカートリッジと同等の信頼性が確保されているかどうか、また信頼性の有無から、互換インクカートリッジメーカーが謳うコストメリットを、ユーザーが享受できるのかどうかを確認することを目的としている。

尚、以下本文中、キヤノン社製 BCI-7e/9BK 対応インクカートリッジについては、純正インクカートリッジのことをキヤノン製インクカートリッジまたは省略してキヤノンとも表記し、キヤノン社製 BCI-7e/9BK 対応互換インクカートリッジのことをメーカー毎に区別して、A 社製インクカートリッジ、B 社製インクカートリッジ、C 社製インクカートリッジまたは省略して、A 社、B 社、C 社とも表記する。

2　結論

純正インクカートリッジと各社大容量タイプの互換インクカートリッジを使用して、印刷可能枚数試験・放置加速試験を行った結果、以下のような結果となった。

2.1　キヤノン BCI-7e/9BK 対応インクカートリッジ

	キヤノン純正	A 社	B 社	C 社
増量に関する記載内容	無し	30~50% （自社比）	30% （対純正）	無し

評価項目	不具合内容	キヤノン純正	A 社	B 社	C 社
印刷可能枚数試験	普通紙印刷可能枚数 （ブラックインク）	100%	104%	104%	114%
	普通紙印刷可能枚数 （カラーインク）	100%	80%	115%	120%
放置加速試験 （温度変化時の不具合確認）	不具合の有無	無し	有り	有り	有り
	主な不具合の説明	無し	インクが 出なくなる	インクが 減少する	インクが 減少する

※ 印刷可能枚数試験の結果については、キヤノン純正で印刷出来た枚数を 100%として換算。
※ 印刷可能枚数試験の結果のカラーインクについては、フォトブラックを除くカラー各色（C, M, Y）の平均を記載。

A)　印刷可能枚数試験の結果、A 社のカラーインク（シアン・マゼンタ・イエロー）おいては、インク残量が残っているにも関わらずインクが吐出されなくなることがあるため、印刷枚数がキヤノン純正より少なかった。

B)　放置加速試験の結果、互換インクカートリッジには以下の不具合がある。

- 放置中に互換インクカートリッジ内のインクが流れ出て、インク量が大幅に減る場合がある。
- 放置中に互換インクカートリッジからインクがほとんど吐出されなくなる場合がある。
- 放置中に互換インクカートリッジから流れ出たインクが、印刷物を汚染する場合がある。

C)　互換インクカートリッジをプリンタに取り付ける際、取扱説明書に従って取り付けたとしても、インク漏れにより手や机を汚染する場合がある。

各不具合の詳細については、次ページ以降の「3. 試験結果」にて詳しく説明する。

3　試験結果

3.1　印刷枚数比較試験

下記印刷条件の下、各社互換インクカートリッジと純正インクカートリッジを使用して、各色インクカートリッジを 3 タンク使い切るまでの印刷可能枚数を比較した。プリンタの個体差による試験結果のばらつきを考慮し、1 メーカーのインクに付き 3 台のプリンタを使用して試験を行った。下表の印刷枚数は、各プリンタにおいてインクカートリッジ 3 タンク分使用した際の印刷枚数の合計を算出したものである。

印刷試験中に印刷結果に擦れが発生した場合は、ユーザーが印刷作業を行った場合を想定し、プリンタに付属している取扱説明書に従い回復作業を実施。それでも回復しない場合、「インクエンド」として新たなインクカートリッジに交換した。

3.1.1　　キヤノン社製 BCI-7e/9BK 印刷可能枚数比較試験結果

印刷比較試験を実施した結果、A 社の互換インクカートリッジのシアン・マゼンタ・イエローにおいて、キヤノン純正よりも印刷枚数が少ないという結果となった。これは、インク残量が残っているにも関わらず、突然インクが出なくなったためである。本現象発生後に回復作業を実施したものの回復することが出来ず、インクカートリッジを交換しなければならなくなったため、印刷枚数に大きな影響が出た。

また、キヤノン純正以外の各社互換インクカートリッジにおいて、試験中に印刷結果の擦れや目詰まりなどの不具合が発生していた。そのため回復作業を実施して試験を続行した。

また、フォトブラックに関しては、普通紙印刷設定下では使用されないため、本試験結果から除外した。

表 1: 印刷枚数での比較　　単位: 枚

対応製品	キヤノン純正	A 社	B 社	C 社
顔料ブラック (BCI-9BK)	1892	1975	1975	2149
シアン (BCI-7eC)	3474	2572	3716	4103
マゼンタ (BCI-7eM)	2583	2163	2912	3069
イエロー (BCI-7eY)	2656	2137	3239	3303

※ キヤノン純正と比較して印刷枚数が少ないものは黄色いセルに赤字にて記載した。

表 2: キヤノン純正の印刷枚数を 100%とした時の、各社互換インクカートリッジの印刷枚数比率　　単位: %

対応製品	キヤノン純正	A 社	B 社	C 社
顔料ブラック (BCI-9BK)	100%	104%	104%	114%
シアン (BCI-7eC)	100%	74%	107%	118%
マゼンタ (BCI-7eM)	100%	84%	113%	119%
イエロー (BCI-7eY)	100%	83%	126%	129%

※ キヤノン純正を 100%とした際に、印刷枚数比率で 100%を下回ったものは黄色いセルに赤字で記載した。

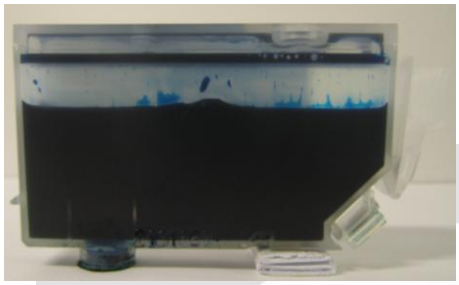
印刷条件: ●使用プリンタ: PIXUS iP4500, ドライババージョン: Ver. 2.11 ●使用用紙: Canon SW-101A4(キヤノン普通紙・ホワイト)
●使用データ: ISO/IEC 24711: 2007 (Method for the determination of ink cartridge yield for colour inkjet printers and multi-function devices that contain printer components)の判定チャート使用
●印刷設定: 用紙設定/ 普通紙, 印刷品質/ 標準, 色・濃度/ 自動 ●ページレイアウト: 等倍印刷

3.1.2　　インクカートリッジ内にインクが残っているにも関わらず、インクが出なくなる現象

印刷枚数試験実施中に、A 社と C 社のインクカートリッジにおいて、インク残量が充分残っているにも関わらず、全くインクが吐出されなくなる現象が見られた（下図 1 参照）。本現象が発生した際に、取扱説明書に記載されている回復手順を実施しても回復することが出来ず、インクが残っているにも関わらず使用することが出来なくなったため、インクカートリッジを交換しなければならなくなった。特に本問題が発生した数が多かった A 社のシアン・マゼンタ・イエローについては、インクを最後まで使用することが出来なかったことが影響し、印刷枚数においてキヤノン純正を大幅に下回った結果となった。

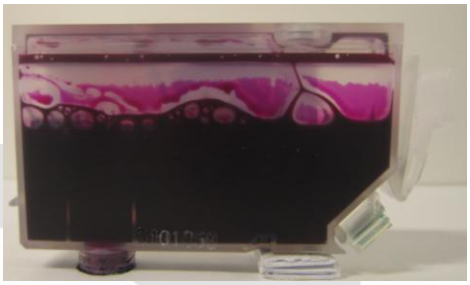
図 1: インク残量があるにも関わらず、インクが吐出されなくなったインクカートリッジ

A 社（シアン）



インク残量が残っているものの印刷不可

A 社（マゼンタ）



インク残量が残っているものの印刷不可

A 社（イエロー）

インク残量が残っているものの印刷不可

C 社（シアン）

インク残量が残っているものの印刷不可

表 1: 印刷枚数試験で使用したインクカートリッジの内、本問題が発生したインクカートリッジ数

対応製品	A 社			C 社		
	1 号機	2 号機	3 号機	1 号機	2 号機	3 号機
顔料ブラック (BCI-9BK)	0/3 個	0/3 個	0/3 個	0/3 個	0/3 個	0/3 個
シアン (BCI-7eC)	1/3 個	1/3 個	2/3 個	0/3 個	1/3 個	0/3 個
マゼンタ (BCI-7eM)	2/3 個	1/3 個	0/3 個	0/3 個	0/3 個	0/3 個
イエロー (BCI-7eY)	2/3 個	1/3 個	3/3 個	0/3 個	0/3 個	0/3 個
不具合発生数（号機別）	5/12 個	3/12 個	5/12 個	0/12 個	1/12 個	0/12 個
不具合発生割合（全 36 個使用）	36%（13/36 個）			3%（1/36 個）		

※　インク残量が残っているにも関わらずインクが吐出しなくなったインクカートリッジの個数を黄色に赤字にて記載した。

3.2 放置加速試験

プリンタに装着されたインクカートリッジの温度変化に対するインク保持能力を調べるために、1 日の室温が最低 5℃から最高 25℃までの温度変化がある室内に、プリンタを 1 ヶ月(30 日)間未使用のまま放置した場合を想定した加速試験を行った。

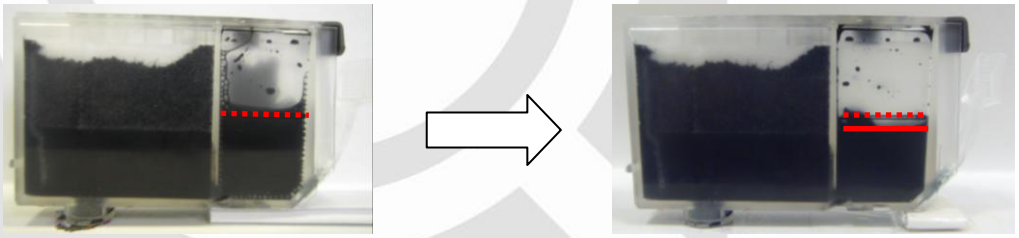
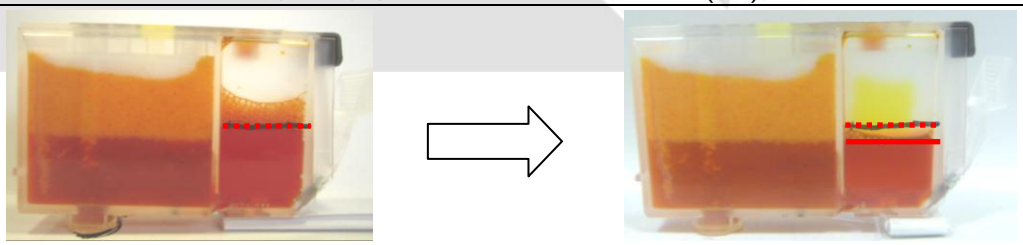
本試験はインクカートリッジ内のインクをある程度消費した後にプリンタを放置したユーザーを想定して、インクカートリッジ内のインクを約半分消費した状態で実施した。

3.2.1 キヤノン BCI-7e/9BK 対応インクカートリッジの放置加速試験結果

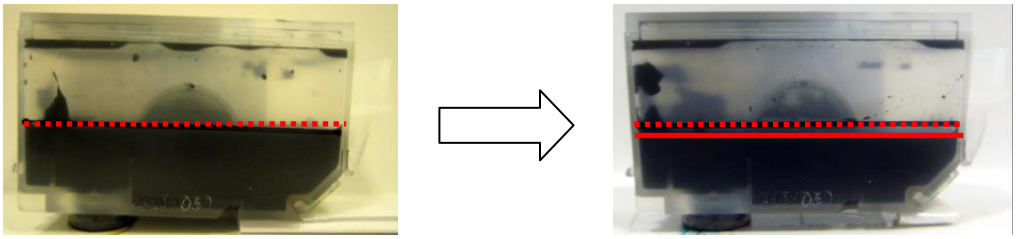
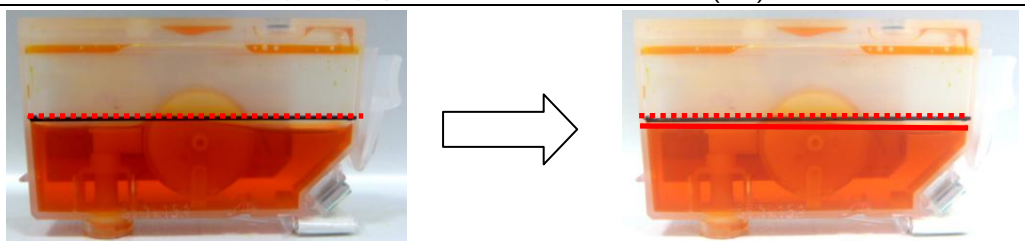
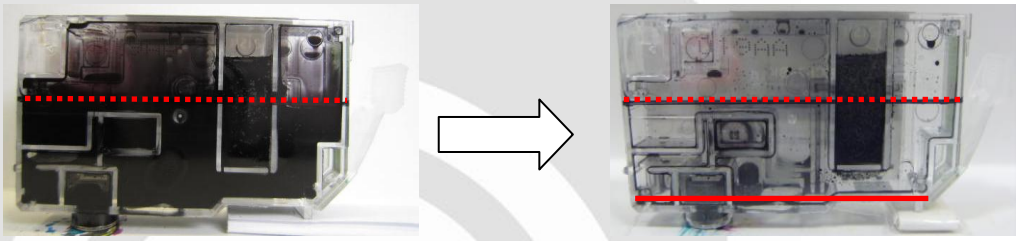
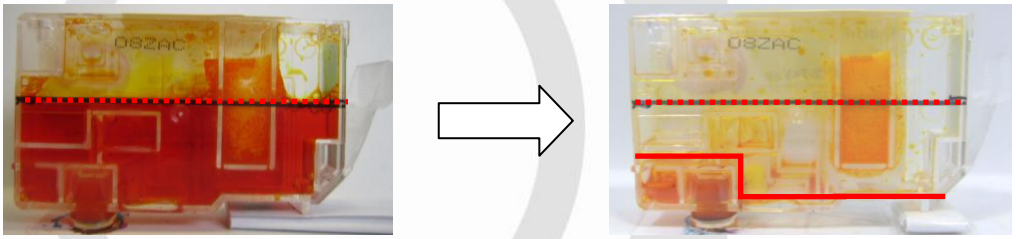
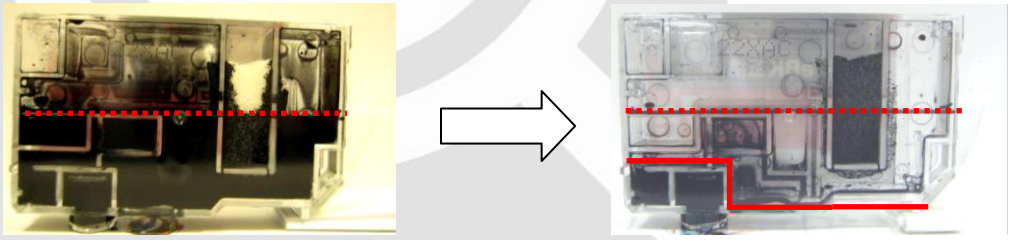
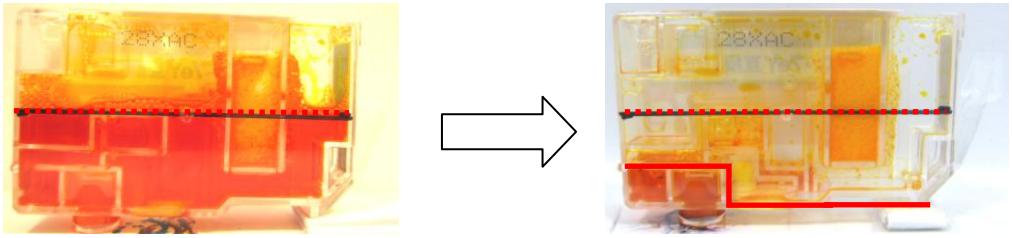
A. インク流出によるインク残量の減少

放置加速試験の結果、インクがカートリッジ内から流出し、試験前と比較してインク量が減少してしまう不具合を確認した。この不具合は、本試験で使用した B 社と C 社の互換インクカートリッジで発生し、純正インクカートリッジと A 社では発生しなかった。インク残量の減少量には、各メーカーの互換インクカートリッジ各色でバラつきがあったが、表内の写真は、各メーカーでインク残量が減少したインクカートリッジ(フォトブラックとイエロー)を代表例として掲載した。

尚、カートリッジに記載された破線は、試験前のインク残量のライン、実線は放置加速試験後のインク残量を示している。また、純正インクにおいても僅かにインク残量が減少しているようにも見えるが、放置加速試験後は純正インクおよびすべての互換インクで画像及び文書印刷を行った(※1)後に写真を撮影している。従って、放置加速後の写真での純正インクにおける僅かなインク残量の減少は放置加速試験によるものではなく画像及び文書印刷によるものであり、詳細は後述の「3.2.1.1 画像印刷によるインクの減少」に記載した。

メーカー名	色	放置加速試験前	放置加速試験後
キヤノン 純正	フォト ブラック		放置加速試験によるインク残量の減少はなし(※1)。
	イエロー		放置加速試験によるインク残量の減少はなし(※1)。

※1 放置加速試験後の写真は、試験後に SCID 画像(N1A.tif)1 枚と ISO/IEC 24711:2007 判定チャート 5 枚を印刷し、インクを消費した後に撮影。

A 社	フォト ブラック	 放置加速試験によるインク残量の減少はなし(※1)。
	イエロー	 放置加速試験によるインク残量の減少はなし(※1)。
B 社	フォト ブラック	 放置加速試験後、インクが無くなっている(※1)。
	イエロー	 放置加速試験後、インクが無くなっている(※1)。
C 社	フォト ブラック	 放置加速試験後、インクが無くなっている(※1)。
	イエロー	 放置加速試験後、インクが無くなっている(※1)。

※1 放置加速試験後の写真は、試験後に SCID 画像(N1A.tif)1 枚と ISO/IEC 24711:2007 判定チャート 5 枚を印刷し、インクを消費した後に撮影。

インクの減少量を放置加速試験前の重量と放置加速試験後の重量で比較したところ、以下の表のようになった。放置加速試験前後のインク残量の写真からもわかる通り、B 社とC 社の互換インクカートリッジは、純正インクカートリッジとA 社よりも放置加速試験前後でインクの残量が大幅に減少していることが分かった。

メーカー	色	試験前重量(A)	試験後重量(B)	インク減少量(C) (C = A – B)	対純正比較 ※1
キヤノン純正	フォトブラック	21.1g	20.4g	0.7g	-
	イエロー	21.1g	20.6g	0.5g	-
A 社	フォトブラック	19.7g	19.4g	0.9g	-0.2g
	イエロー	20.5g	19.8g	0.7g	-0.2g
B 社	フォトブラック	21.4g	13.7g	7.7g	-7.0g
	イエロー	21.1g	14.3g	6.8g	-6.3g
C 社	フォトブラック	20.5g	15.8g	4.7g	-4.0g
	イエロー	20.1g	14.7g	5.4g	-4.9g

※1 対純正比較: 純正インクの減少量 － 各社互換インクの減少量 にて算出。

B. 画像・文書印刷によるインクの減少

放置加速試験終了後、常温で放置加速試験前と同様に画像と文書印刷を実行し、印刷の結果を比較確認するが、この画像と文書印刷により僅かな量のインクが減少する。従って、放置加速試験後の写真では放置試験中に減少したインクと、この画像と文書印刷によって減少したインク両方のインクの減少を考慮する必要がある。

そこで、実際に加速試験後の画像・文書印刷で減少するインク量を求めるため、放置加速試験後の場合と同様に画像・文書印刷を行い、減少したインクの重量を計測した。この計測は合計３回行い、毎回、画像・文書印刷の前後でインクカートリッジの減少量を記録し、3 回の平均値を算出し下表に記載した。

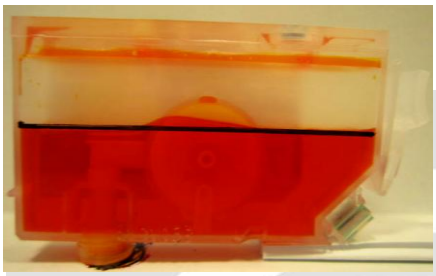
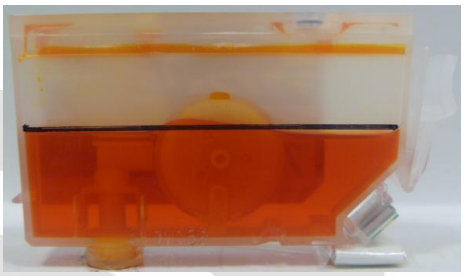
この結果から、純正インクカートリッジでも通常約 0.5g 前後のインクの減少は発生するが、それは画像と文書印刷によるものであり、放置加速試験中に発生したインクの減少ではないため問題とはならない。しかしながら、B 社と C 社の互換インクカートリッジでは画像・文書印刷によるインクの減少を考慮しても、インクの減少量が純正カートリッジに比べて明らかに多い。従って、B 社・C 社の互換インクカートリッジの大幅なインク残量の減少は、画像・文書印刷によるものではなく、放置加速試験によりインクが減少したことになる。

画像印刷後のインクの減少量 (平均値:3 回実施)					
インクメーカー/色	PGBK	シアン	マゼンタ	イエロー	ブラック
キヤノン純正	0.5g	0.5g	0.6g	0.4g	0.4g
A 社	0.5g	0.5g	0.5g	0.5g	0.3g
B 社	0.6g	0.5g	0.5g	0.4g	0.3g
C 社	0.6g	0.5g	0.5g	0.4g	0.4g

C.　インクの不吐の発生

A 社の互換インクカートリッジにおいて、放置加速試験後にインクが出なくなる現象が見られた。本現象が発生した際に、取扱説明書に記載されている回復手順を実施しても回復することが出来ず、インクが残っているにも関わらずインクが吐出されなくなった。本現象は、A 社のインクカートリッジを取り付けた 3 台のプリンタ全てで発生した。

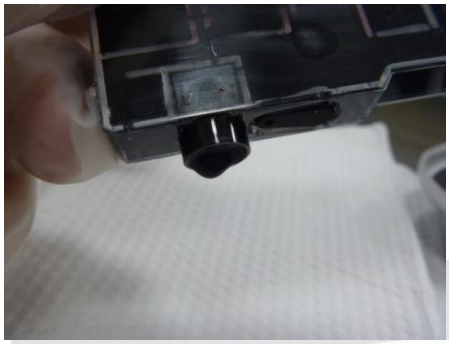
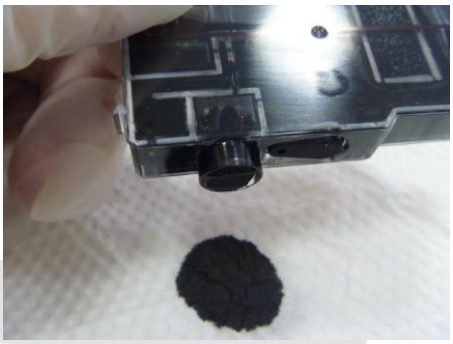
本現象が発生した後で、純正インクに交換して印刷してみたところ、問題なく印刷されていることから、プリンタヘッドの不具合による問題ではないため、互換インクカートリッジを継続使用した場合、仮にプリンタを使用せずに長期間放置した際に、インクカートリッジ内にインク残量があるにも関わらずインクが吐出されなくなる可能性がある。

放置加速試験前 インクカートリッジ	放置加速試験後 インクカートリッジ
	
インクは充分残っている	インクは充分残っていても印刷不可
放置加速試験前 印刷物	**放置加速試験後 印刷物**
正常に印刷されている	インクが出ない（回復不可）

印刷条件(画像印刷):　●使用プリンタ: PIXUS iP4500, ドライババージョン: Ver. 2.11
●使用用紙: Canon PR201 A4(キヤノン写真用紙・光沢・プロフェッショナル)
●使用画像: SCID 画像 N1A.tif　印字にあたっては N1A.tif を RGB データに変換後使用した。
●印刷設定: 用紙設定/ プロフォトペーパー, 印刷品質/ 標準, 色・濃度/ 自動●ページレイアウト: 等倍印刷

D.　インクカートリッジ吐出口の漏れ

放置加速試験後にインクカートリッジを取り出したところ、C 社の互換インクカートリッジにおいて、インクの供給口からインクが漏れ出した。この現象が発生した場合、漏れ出したインクが机や床を汚損する可能性がある。

C 社　吐出口の漏れ	
	

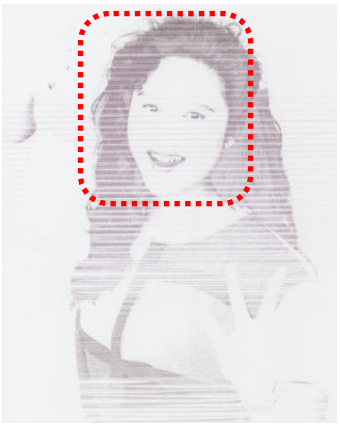
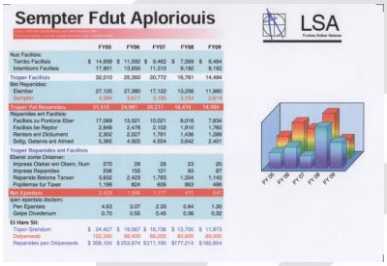
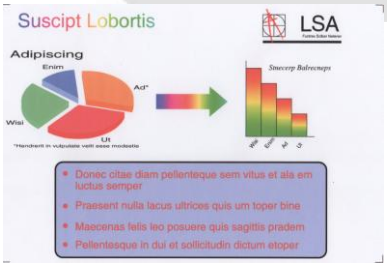
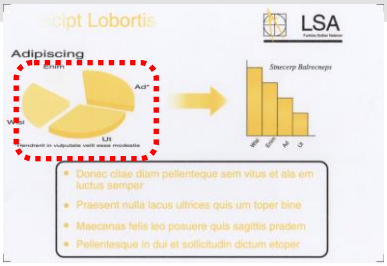
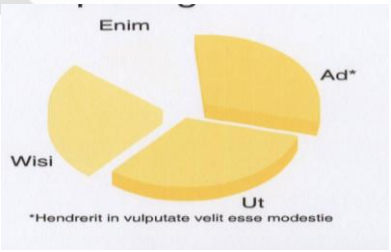
E.　放置加速試験後の印刷物の不具合

放置加速試験後のインクカートリッジで印刷を行った結果、すべての互換インクメーカー各社にて、画像印刷および文書印刷で、擦れ・スジ・インク不吐が見られた。これらの不具合は、インクカートリッジ内から外部へインクが流出して、1 枚印刷出来るだけのインクすらも残っていなかったこと、またインクが流出した結果、印刷結果に擦れ・スジ・インク不吐を発生させたものと思われる。

印刷結果の擦れやスジについては、何枚か連続で印刷を行うことで解消はされたものの、インクカートリッジ内に 1 枚印刷出来るだけのインク量も残っていない場合、インクカートリッジの交換が必要となる。

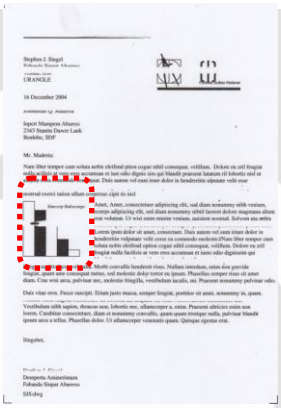
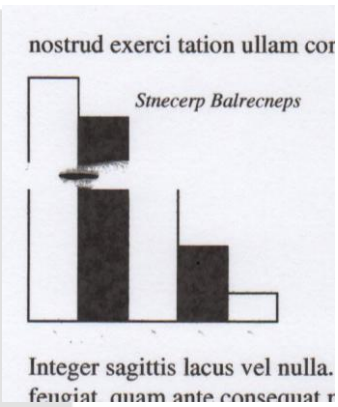
A 社については、C 項で記載したように、放置加速試験によるインクの流出はなく、インク残量も充分に残っているにも関わらず、一部のインクが出なくなり、印刷結果に影響を及ぼしていた。この不具合は回復動作を行っても解消されなかった。従ってインクカートリッジの交換が必要になる。

また、C 社においては、漏れ出したインクがボタ落ちし、印刷物を汚染する不具合も発生した。

メーカー	正常な印刷物	放置加速試験後の印刷結果	不具合部分（赤枠部）拡大
A 社	正常な印刷例（画像印刷）	 放置加速試験後（画像印刷）	インクが出ない（回復不可）
	 正常な印刷例（文書印刷）	放置加速試験後（文書印刷）	インクが出ない（回復不可）
B 社	正常な印刷例（画像印刷）	放置加速試験後（画像印刷）	インクが出ない（回復不可）
	 正常な印刷例（文書印刷）	 放置加速試験後（文書印刷）	 インクが出ない（回復不可）

印刷条件(画像印刷):
- ●使用プリンタ: PIXUS iP4500, ドライババージョン: Ver. 2.11
- ●使用用紙: Canon PR201 A4(キヤノン写真用紙・光沢・プロフェッショナル)
- ●使用画像: SCID 画像 N1A.tif　印字にあたっては N1A.tif を RGB データに変換後使用した。
- ●印刷設定: 用紙設定/ プロフォトペーパー, 印刷品質/ 標準, 色・濃度/ 自動●ページレイアウト: 等倍印刷

印刷条件(文書印刷):
- ●使用プリンタ: PIXUS iP4500, ドライババージョン: Ver. 2.11
- ●使用用紙: Canon SW101A4(キヤノン普通紙・ホワイト)
- ●使用画像: ISO/IEC 2471: 2007 判定チャート, Page 1 – Business Letter 0.1.pdf, Page 2 – Spreadsheet 0.1.pdf
- ●印刷設定: 用紙設定/ 普通紙, 印刷品質/ 標準, 色・濃度/ 自動●ページレイアウト: 等倍印刷

メーカー	正常な印刷物	放置加速試験後の印刷結果	不具合部分（赤枠部）拡大
C 社			
	正常な印刷例（画像印刷）	放置加速試験後（画像印刷）	印刷物に擦れ・スジ・汚染
			
	正常な印刷例（文書印刷）	放置加速試験後（文書印刷）	印刷物に擦れ

印刷条件(画像印刷):
- ●使用プリンタ: PIXUS iP4500, ドライババージョン: Ver. 2.11
- ●使用用紙: Canon PR201 A4(キヤノン写真用紙・光沢・プロフェッショナル)
- ●使用画像: SCID 画像 N1A.tif　印字にあたっては N1A.tif を RGB データに変換後使用した。
- ●印刷設定: 用紙設定/ プロフォトペーパー, 印刷品質/ 標準, 色・濃度/ 自動●ページレイアウト: 等倍印刷

印刷条件(文書印刷):
- ●使用プリンタ: PIXUS iP4500, ドライババージョン: Ver. 2.11
- ●使用用紙: Canon SW101A4(キヤノン普通紙・ホワイト)
- ●使用画像: ISO/IEC 2471: 2007 判定チャート, Page 1 – Business Letter 0.1.pdf, Page 2 – Spreadsheet 0.1.pdf
- ●印刷設定: 用紙設定/ 普通紙, 印刷品質/ 標準, 色・濃度/ 自動●ページレイアウト: 等倍印刷

F.　キヤノン BCI-7e/9BK 対応インクカートリッジ 放置加速試験のまとめ

以上の結果から、B社とC社の大容量互換インクカートリッジは温度変化に対するインク保持能力が低く、5℃から25℃の温度変化がある室内に1ヶ月間放置されると、プリンタを使用していなくてもユーザーが気付かぬ内にインクカートリッジ内から大量のインクが流れ出し、インク残量が減少してしまう可能性がある。またA社については、インクが流出せず、インク残量が充分に残っていたとしても、以降全くインクが出なくなり、印刷が出来なくなる場合がある。

尚、本試験は、5℃から 25℃の温度変化で1ヶ月間放置した場合を想定して行ったが、互換インクカートリッジは温度変化に対する対応能力が低いという特徴を持つため、本条件以外の温度変化幅と放置期間でも、本試験結果と同様の不具合が発生する可能性があると推察できる。

3.3　その他不具合

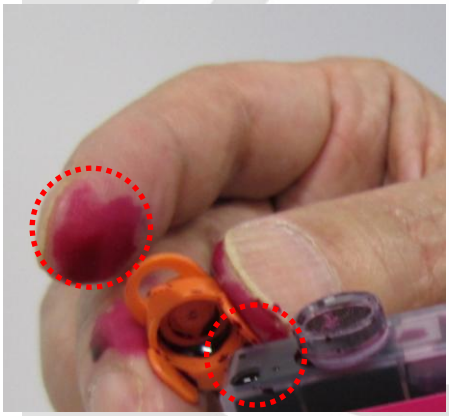
3.3.1　A 社及び B 社 BCI-7e/9BK 対応互換インクカートリッジ取り付けの際のインク溢れやインク漏れ

2010 年 12 月にキヤノン純正と各社大容量互換インクカートリッジにおける、インク取り付けの際のユーザビリティ試験（※1）を実施した。今回の印刷比較試験時にも、ユーザービリティ試験時に報告したものと同じ不具合が発生した。

A 社のマゼンタのインクカートリッジにおいて、同梱されている取扱説明書に従い、インクカートリッジから保護材を取り外した際に吐出口からインクが漏れ出し、手を汚してしまう現象が見られた。また、B 社においては、インク漏れは起こらなかったものの、インク吐出口から見えるインク吸収体からインクが溢れ出して水溜まりのようになっていたため、取り扱い方によっては、手や周辺を汚す可能性がある。

※1: ユーザビリティ試験とは、室温が 25℃～27℃の常温環境の室内にて、一般ユーザーにインクカートリッジをプリンタに装着してもらい、各社のインクカートリッジの実力を確認する試験のことである。

（図 1）

A 社 インク漏れによる手の汚染	B 社 保護材を外した直後のインク溢れ
	
漏れたインクが手を汚染している	インク吐出口よりインクが溢れている

4 試験概要

4.1 使用機材

今回、プリンタの個体差による試験結果のばらつきを考慮し、印刷枚数比較試験では 1 メーカーのインクに付き 3 台のプリンタを使用し、放置加速試験では 1 メーカーのインクにつき 6 台のプリンタを使用して試験を行った。同一メーカーのプリンタを識別するための ID を下表のように割り当てた。

- Canon BCI-7e/9BK 対応インクカートリッジ印刷比較試験 使用プリンタ: Canon PIXUS iP4500(ドライババージョン: Ver. 2.11)

<印刷枚数比較試験・放置加速試験共通>

メーカー名	プリンタ ID	プリンタの製造番号
キヤノン純正	1 号機	ABEU52908
	2 号機	ABEU54107
	3 号機	ABDK87637
ジット	1 号機	ABEU63897
	2 号機	ABDK73929
	3 号機	ABDK62480
プレジール	1 号機	ABEU80312
	2 号機	ABDK73549
	3 号機	ABDK62483
カラー クリエーション	1 号機	ABEU42312
	2 号機	ABEU54115
	3 号機	ABDK73557

- Canon BCI-7e/9BK 対応インクカートリッジ: Canon PIXUS iP4500 用インクカートリッジ

メーカー名	色	型番	コメント	購入価格	購入価格 対純正(%)
キヤノン純正	ブラック・カラー カートリッジ	BCI-7E+9BK/5MP	5 色パック (C・M・Y・BK・PGBK インク)	¥4,980	-
ジット	ブラック・カラー カートリッジ	JIT-TPC07E09B5P	5 色パック (C・M・Y・BK・PGBK インク)	¥4,680	94%
プレジール	ブラック・カラー カートリッジ	PLE-ZC07E09B5P	5 色パック (C・M・Y・BK・PGBK インク)	¥4,380	88%
カラー クリエーション	ブラック・カラー カートリッジ	SRC-7E+9-5PN	5 色パック (C・M・Y・BK・PGBK インク)	¥3,880	78%

➢ Canon BCI-7e/9BK 対応インクカートリッジ印刷比較試験 使用用紙: Canon インクジェットプリンタ用純正用紙

印刷用途	メーカー名	型番	用紙名称
放置加速試験	Canon	PR201 A450	キヤノン写真用紙・光沢 プロフェッショナル
印刷枚数比較試験	Canon	SW-101 A4	キヤノン普通紙・ホワイト
放置加速試験			

➢ 使用データ: SCID 画像 N1A, N2A, N3A, N4A.tif(放置加速試験用)
➢ 使用データ: ISO/IEC 24711 データ(印刷枚数比較試験、放置加速試験用)

SCID 画像

N1A.tif

N4A.tif

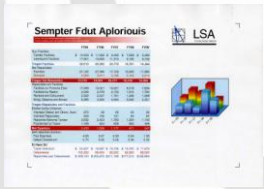
N1RGB.tif

N2RGB.tif

※ 日本規格協会 高精細カラーデジタル標準画像(CMYK/SCID) JIS X 9201:2001 / (XYZ/SCID) JIS X 9204: 2004 より

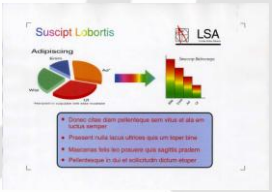
ISO/IEC 24711: 2007 判定チャート

Business Letter



Spreadsheet

Newsletter



Slide

Diagnostic

※ 国際標準規格 ISO/IEC 24711: 2007 より

➢ 放置加速試験 恒温試験室

メーカー名	各名称	型番	試験方法	
エスペック	恒温恒湿室	TBL-6HW	温度範囲	5℃ ⇔ 25℃
			温度保持時間	5.5 時間
			温度変化時間	30 分以内
			試験時間	360 時間

4.2 印刷条件

- プリンタ本体: Canon PIXUS iP4500
- プリントヘッド:
- ソフトウエアおよび設定条件

条件項目	基準値・詳細
OS の種類とバージョン	Microsoft Windows XP Home Edition ServicePack 3(日本語版)
アプリケーションの種類とバージョン	画像印刷時: Windows 画像と FAX ビューア(上記 Windows OS 付属) 文書印刷時: Adobe Reader 9
プリンタドライバのバージョン	Ver. 2.11
プリンタドライバとアプリケーションの設定条件	<画像印刷時> 用紙設定: プロフォトペーパー 印刷品質: 標準 色/濃度: 自動 用紙サイズ: A4 ページレイアウト: 等倍印刷 印刷アプリケーション: Windows 画像と FAX ビューア(Windows 付属) 印刷レイアウト: フルページ FAX プリント <文書印刷時> 用紙設定: 普通紙 印刷品質: 標準 色/濃度: 自動 用紙サイズ: A4 ページレイアウト: 等倍印刷 印刷アプリケーション: Adobe Reader 9

4.3 試験手順

4.3.1 印刷枚数比較試験

ISO Yield Pattern.pdf の 5 種類のデータを 1 部ずつ、各色インクカートリッジを 3 個使い切るまでサイクル印刷を実施した。印刷試験中に印刷結果に擦れ(インクが出ない)が発生した場合は、即座に印刷作業をストップし、プリンタに付属している取扱説明書に従い回復作業（※1）を実施。回復作業を行っても回復しない場合は、インクエンドとして新しいインクカートリッジに交換した。

※1: 回復作業とは、印刷結果に不具合が発生した際に、取扱説明書に記載された手順（クリーニング 2 回、強力クリーニング 2 回）にて不具合を回復させる作業である。

A. 試験前確認

① 事前準備用のインクカートリッジをプリンタに装着する。
② 「ヘッド位置調整」を実施する。
③ ノズルチェックパターンを印刷し、各色インクが正しく吐出されているか確認する。
④ 印刷枚数比較試験で使用するインクカートリッジの重量を測定する(保護カバー・シールは外す)。

B. サイクル印刷

① 事前準備用のインクカートリッジをプリンタから取り外し、印刷枚数比較試験用インクカートリッジ(1 個目)を装着する。
② ISO Yield Pattern.pdf の 5 種類のデータを 1 部ずつ、インクが無くなるまで繰り返し印刷。
③ 印刷結果をチェックし、擦れが発生していないか確認する。擦れが発生していた場合は、即座に印刷作業をストップし、プリンタに付属している取扱説明書に従い回復作業を実施。回復作業を行っても回復しない場合は、インクカートリッジを目視しインクがカートリッジ内に残っていないかチェックを実施する。

C. インクエンド警告が表示された時の処理

① 1 回目のインクエンド警告が表示された場合、プリンタ右側のリセットボタンを 1 回押し、警告を解除して印刷作業を続行する。その際、印刷結果に擦れ(インクが出ない)が発生していないか確認する。
② 2 回目のインクエンド警告が表示された場合、プリンタ右側のリセットボタンを長押しし、インクカートリッジの残量検知を解除して試験続行。
　※ もし、2 回目のインクエンド警告が表示される前に、印刷結果に擦れが発生した場合は、プリンタ付属の取扱説明書に従い回復作業を実施。インクが吐出されないこと、また目視にてインクカートリッジを確認し、インクが残っていないことを確認した場合は、新しいインクカートリッジを取り付けて試験続行。
③ 2 回目のインクエンド警告を解除してから、印刷物に擦れ(インクが出ない)が発生した場合は、即座に作業をストップし、プリンタに付属している取扱説明書に従い回復作業を実施。
④ 回復処理を行っても回復しない場合は、インクエンドとみなし、インクカートリッジを取り外してインクカートリッジの重量を計測する。
⑤ 正常に印刷出来た時点までの印刷枚数を数えて、インクカートリッジ 1 個あたりの印刷枚数として記録する。

4.3.2 放置加速試験

プリンタに装着されたインクカートリッジの温度変化に対するインク保持能力を調べるために、1 日の室温が最低 5℃から最高 25℃までの温度変化がある室内に、プリンタを 1 ヶ月(30 日)間未使用のまま放置した場合を想定した加速試験を行った。

本試験はインクカートリッジ内のインクをある程度消費した後にプリンタを放置したユーザーを想定して、インクカートリッジ内のインクを約半分消費した状態で実施した。

A. 試験前準備

① 事前準備用のインクカートリッジをプリンタに装着する。

② 「ヘッド位置調整」を実施する。

③ ノズルチェックパターンを印刷し、各色インクが正しく吐出されているか確認する。

④ 試験用インクカートリッジを用意し、インクカートリッジの重量を測定する(保護カバー・シールを外す)。

⑤ 試験用インクカートリッジをプリンタに装着してノズルチェックパターンを印刷し、各色インクが正しく吐出されていることを確認する。

⑥ インクを半分程度減らすために印刷作業を行い、試験前に計測した重量の半分割程度の重量になるまで、各色のインク量を減らす。

B. 恒温試験室投入前作業

① SCID 画像 1 種類(N1A.tif)と ISO/IEC 24711: 2007 判定チャートを印刷し、放置加速試験前のリファレンス資料を印刷する。

② プリンタからインクカートリッジを取り外し、インクカートリッジの重量を計測する(保護カバー・シールは外す)

③ インクカートリッジの外観写真(側面 1 面)を撮影し、プリンタに装着する。

C. 放置加速試験

① 恒温試験槽にプリンタの給紙/排紙トレイを開けた状態で設置する。

② 以下の試験条件にて放置加速試験を実施する。

5℃の状態を 5.5 時間保持。

↓

25℃へ 0.5 時間で立上げ。

↓

25℃の状態を 5.5 時間保持。

↓

5℃へ 0.5 時間で立下げ。

※ 上記工程、合計 12 時間を 1 サイクルとし、30 サイクル実施。

③ 試験槽投入前作業時と同じ SCID 画像(N1A.tif)と ISO/IMC 24711: 2007 判定チャートを印刷し、正しく印刷出来ることを確認する。

④ インクカートリッジ内のインク量の変化・インク漏れが発生しているか確認する。

⑤ プリンタからインクカートリッジを取り外し、インクカートリッジの重量を計測する(保護カバー・シールは外す)。

5　本レポートに関するご注意

本レポートは、IT 機器試験専門会社のアリオン株式会社(東京都品川区)が製品ベンチマーク試験のご紹介の為に実施したものです。 当社は、上記試験結果が事実である点に対して責任を負っております。

本レポートの著作権は、アリオン株式会社に帰属します。引用、配布などについては、当社の許諾が必要です。

<免責事項>

レポートのサンプルには、当社が市場から任意に購入しており、試験に使用した型番の製品全てに対する、結果や品質を保証するものではありません。また、試験結果は、試験条件やサンプルによる差異があることをご理解下さい。

本試験の結果による判断はご覧になったお客様の責任であり、本レポートの利用により二次的な被害が発生した場合も、当社は責任を負わない点をご理解下さい。

本レポートに関するお問い合わせ、ご意見、試験に対するお問い合わせは、下記へお願い致します。試験のご依頼やお問い合わせの場合は、その旨をお伝え下さい。 試験内容に関するご意見、ご質問も受け付けますが、回答にお時間がかかる場合がありますので、 ご了承下さい。

アリオン株式会社
141-0022 東京都品川区東五反田 1-24-2、東五反田 1 丁目ビル 8 階
TEL: 03-5488-7368 (内線 500)　FAX: 03-5488-7369
e-Mail:　service@allion.co.jp、
Web Site: http://www.allion.co.jp